

Ref. 5

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-263847

(43)Date of publication of application : 17.09.2002

(51)Int.Cl.

B23K 11/11

B23K 11/00

(21)Application number : 2001-071850

(71)Applicant : NISSAN SHATAI CO LTD

(22)Date of filing : 14.03.2001

(72)Inventor : KAJII AKIRA

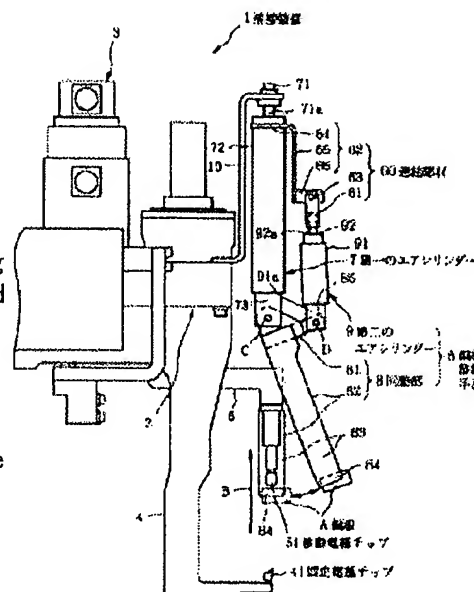
MASUDA HIROSHI

(54) WELDING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a welding machine capable of saving costs for preventing a dent with respect to a plurality of kinds of vehicles.

SOLUTION: The welding machine 1 is provided with a copper plate A, a copper plate moving means 6 for moving the copper plate A and a first air cylinder 7 provided at the machine 1 in rear of a moving arm 5 in the case of moving back. The means 6 includes a turning part 8 turnably supported by the cylinder 7 and a second air cylinder 8 connected to the part 8 for turning the part 8. The part 8 comprises a link 81 pivotally supported by a cylinder tube 72 and a turning arm 82 fitted to the link 81. The arm 82 comprises a pair of brackets 83 fitted to the right and left of the link 81. The copper plate A is disposed at the tip parts 84 of both of the brackets 83 and arranged at opposing positions opposing the front of a movable electrode chip 51 in the case of moving back as shown by a dashed line in the Figure.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定電極チップと、この固定電極チップに対して進退可能に配置された移動電極チップとを備え、両電極チップ間に合わせられて配置された一対のワークを、前記固定電極チップに向かって前記移動電極チップを前進させて前記両電極チップにより挟んで加圧し、前記両電極チップ間に溶接電流を流してワーク同士を溶接する溶接装置において、

通電可能な当て板と、
この当て板を前記移動電極チップの後退時において前記移動電極チップの前方で対向する対向位置とこの対向位置から退避した退避位置とに移動させる当て板移動手段と、
前記当て板を前記対向位置から片方のワークに当接させる間は移動電極チップの押動前進により前進を許容させるとともに、前記当て板を前記片方のワークに当接した位置から前記対向位置に後退させる方向へ付勢されているガイド手段と、
を備えたことを特徴とする溶接装置。

【請求項 2】 前記当て板移動手段は、アクチュエータと先端部に前記当て板を設けた回動部とから構成されるときに、前記ガイド手段の先端部に前記回動部が回動自在に支持され、前記ガイド手段に取り付けられた前記アクチュエータが前記当て板を前記対向位置と前記退避位置とへ移動させるように回動部材に連結されており、かつ、前記ガイド手段が、前記固定電極チップが設けられている固定アーム及び前記移動電極チップが設けられている移動アームが設けられたベースに取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の溶接装置。

【請求項 3】 前記ガイド手段と前記アクチュエータとを連結部材により連結したことを特徴とする請求項 2 記載の溶接装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば自動車の組立工程で使用する溶接装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば自動車の組立工程において、インナーパネルやアウターパネル等のワーク同士をスポット溶接する際には、図 4 に示すように、インナーパネル 101 とアウターパネル 102 とを合わせて治具 111 で位置決め支持し、図外の溶接ロボットに装着した溶接装置 121 により両パネル 101、102 を溶接している。

【0003】 溶接装置 121 は、一般的に、固定電極チップ 122 と、固定電極チップ 122 に対して進退可能に配置された移動電極チップ 123 とを備えている。

【0004】 をして、両電極チップ 122、123 間に合わせられて配置された一対のパネル 101、102 を、固定電極チップ 122 に向かって移動電極チップ 1

23 を前進させて両電極チップ 122、123 により挟んで加圧し、両電極チップ 122、123 間に溶接電流を流してパネル 101、102 同士を溶接している。

【0005】 このとき、溶接によって例えばアウターパネル 102 に生じる打痕を防ぐために、治具 111 に備えられたクランプ装置 112 等に銅板 113 を取り付けアウターパネル 101 に当て、この銅板 113 を介して、溶接装置 121 の移動電極チップ 123 をアウターパネル 101 に加圧させている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、溶接による打痕を防ぐために治具 111 側に銅板 113 を固定して設置することから、複数の銅板 113 を設けることになるとともに、複数の車種に対して打痕を防ぐ場合にはワークの形状や溶接箇所に応じて車種毎に銅板を設置しなければならない。これにより、銅板を設置する装置が大型化になるとともに、それに伴ってメンテナンス工数も増加することから、コストがかかってしまうという問題があった。

【0007】 本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、複数の車種に対して打痕を防ぐコストを抑えることができる溶接装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために本発明の請求項 1 記載の溶接装置では、固定電極チップと、この固定電極チップに対して進退可能に配置された移動電極チップとを備え、両電極チップ間に合わせられて配置された一対のワークを、前記固定電極チップに向かって前記移動電極チップを前進させて前記両電極チップにより挟んで加圧し、前記両電極チップ間に溶接電流を流してワーク同士を溶接する溶接装置において、通電可能な当て板と、この当て板を前記移動電極チップの後退時において前記移動電極チップの前方で対向する対向位置とこの対向位置から退避した退避位置とに移動させる当て板移動手段と、前記当て板を前記対向位置から片方のワークに当接させる間は移動電極チップの押動前進により前進を許容させるとともに、前記当て板を前記片方のワークに当接した位置から前記対向位置に後退させる方向へ付勢されているガイド手段と、を備えたものとしている。

【0009】 かかる構成においてワーク同士を当て板を介して溶接する際には、当て板移動手段で退避位置に配置されていた当て板を移動し移動電極チップの対向位置に配置させ、移動電極チップを固定電極チップに向かって前進させるガイド手段が該前進を許容するため、移動電極チップの前進に伴い、該移動電極チップが当て板を当接させて当て板を対向位置から固定電極チップに向かって前進させることにより片方のワークに当て、この当て板を介して移動電極チップを前記ワークに加圧させる

ことにより打痕を防ぐことができる。

【0010】したがって、溶接による打痕を防ぐために、当て板移動手段で当て板を移動電極チップの対向位置に移動させて配置すれば良いため、複数の当て板を設ける必要がなくなるとともに、車種に応じて当て板を設置する必要がなく、当て板を設置する装置の大型化やそれに伴うメンテナンス工数の増加を抑えることができる。さらに、当て板を片方のワークに向かって前進させ、また後退させる当て板駆動装置を設ける必要もなく、また当て板を片方のワークに当てる当て板を前進させる動きと、移動電極チップを前進させる動きとを同期させる装置を設ける必要もないので装置を小型、軽量にできる。

【0011】また、請求項2記載の溶接装置においては、前記当て板移動手段は、アクチュエータと先端部に前記当て板を設けた回動部とから構成されるとともに、前記ガイド手段の先端部に前記回動部が回動自在に支持され、前記ガイド手段に取り付けられた前記アクチュエータが前記当て板を前記対向位置と前記退避位置とへ移動させるように回動部材に連結されており、かつ、前記ガイド手段が、前記固定電極チップが設けられている固定アーム及び前記移動電極チップが設けられている移動アームが設けられたベースに取り付けられているものとしている。

【0012】かかる構成においては、固定電極チップが設けられている固定アーム及び、移動電極チップが設けられている移動アームが設けられたベースに取り付けられたガイド手段の先端に、当て板を設けた回動部が回動自在に支持され、ガイド手段に取り付けられたアクチュエータが回動部を回動して当て板を対向位置と退避位置へ移動させるため、請求項1記載の装置の実施に際しては、更に構造簡単にして小型、軽量にできる。

【0013】また、請求項3記載の溶接装置においては、前記ガイド手段と前記アクチュエータとを連結部材により連結したものである。

【0014】かかる構成においては、ガイド手段とアクチュエータとが連結部材により補強される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図にしたがって説明する。

【0016】図1は、本発明の一実施の形態を示す溶接装置1の要部側面図である。この溶接装置1は図外に設けられた溶接ロボット装着して車種に応じて移動するように制御されており、ベース2に設けられたサーボモータ3と、ベース2に固定された固定アーム4と、固定アーム4と対向してベース2に移動可能に設けられた移動アーム5とを中心にして構成されている。

【0017】固定アーム4はL字型であって、その先端部には電極チップ41が設けられている。この電極チップ41は、固定アーム4に固定されており、本発明の固

定電極チップを構成している。

【0018】一方、移動アーム5も固定アームと同様L字型であって、図示しないが、固定アーム4に沿ってベース2に設けられ、サーボモータ3にベルトを介してナットに連結されたボールねじの軸に取り付けられている。これにより、サーボモータ3を作動させると、ボールねじのナットが回転してボールねじの軸が前後方向に移動することにより固定アーム4と対向して進退するように構成されている。

【0019】また、移動アーム5の先端部には電極チップ51が設けられている。この電極チップ51は、移動アーム5の移動に伴って固定電極チップ41と対向して進退可能に配置されるようになっており、本発明の移動電極チップを構成している。

【0020】さらに、溶接装置1は、当て板としての銅板Aと、銅板Aを移動させる銅板移動手段6と、後退時の移動アーム5の後方で溶接装置1に設けられた本発明のガイド手段である第一のエアーシリンダー7とを備えている。銅板移動手段6は、第一のエアーシリンダー7に回動自在に支持された回動部8と、回動部8に連結して回動部8を回動させる本発明のアクチュエータである第二のエアーシリンダー9とから構成されている。

【0021】第一のエアーシリンダー7は、移動電極チップ51の進退方向Bに延在し、後側の一端部71aが屈曲部材10を介してベース2に取り付けられたロッド71と、ロッド71の他端部に取り付けられたピストン（図示せず）と、このピストン及びロッド71を挿通してスライド自在に支持されたシリンダーチューブ72とを中心にして構成されている。

【0022】シリンダーチューブ72内には長手方向にリターンスプリング（図示せず）が前記ピストンに引っ掛かるように設けられており、シリンダーチューブ72が前進した際に前記ピストンによってシリンダーチューブ72内の後壁に向かって押しつけられるようになって

いる。

【0023】さらに、シリンダーチューブ72内の前後側の所定位置にはピストンの抜けを防止するストッパー（図示せず）がそれぞれ設けられている。

【0024】一方、回動部8は、第一のエアーシリンダー7のシリンダーチューブ72の先端部73に回動軸Cにより軸支されたリンク81と、このリンク81に取り付けられて前方に延出した回動アーム82とから構成されている。

【0025】この回動アーム82は、図2に示すように、リンク81の左右側に取り付けられた一対のブラケット83、83から構成されている。両ブラケット83、83は、先端部84、84が、図1中の一点鎖線で示すように後退時における移動電極チップ51の前方で離間して配置されるようになっており、両先端部84、84には銅板Aが架設されている。これにより、銅板A

は、図1中の一点鎖線で示すように、後退時における移動電極チップ51の前方で対向する対向位置に配置されるようになっている。

【0026】また、銅板Aは、シリンダーチューブ72がピストン及びロッド71に沿ってスライドするのを利用して、対向位置から第一のエアーシリンダー7にガイドされながら固定電極チップ41に対して進退するように構成されている。

【0027】また、第二のエアーシリンダー9は、リンク81に外方に延出して設けられた延出部85に伝達軸Dにより先端部91aが軸支されたシリンダーチューブ91と、シリンダーチューブ91内でスライド自在に納められたピストン（図示せず）と、このピストンに一端が連結されシリンダーチューブ91を挿通した後側から外部に他端92aが延出したロッド92とを中心にして構成されている。

【0028】このシリンダーチューブ91は、前側に設けられた注入穴（図示せず）に注入管（図示せず）を介して、シリンダーチューブ91内に空気注入側と排出側とに切り換える図外に設けられた注入装置に取り付けられている。

【0029】また、シリンダーチューブ91内には長手方向にリターンスプリング（図示せず）がピストンに引っ掛かるように設けられており、シリンダーチューブ91が前進した際に前記ピストンによってシリンダーチューブ91内の後壁に向かって押しつけられるようになっている。

【0030】さらに、シリンダーチューブ91内の前後側の所定位置にはピストンの抜けを防止するストッパー（図示せず）がそれぞれ設けられている。

【0031】また、第二のエアーシリンダー9は、ロッド92の他端92aに取り付けられたロッド側連結部材61が、第一のエアーシリンダー7のシリンダーチューブ72の後端部に取り付けられたチューブ側連結部材62と連結軸63により軸支されてシリンダーチューブ72と連結しており、ロッド側連結部材61、チューブ側連結部材62、連結軸63により本発明の連結部材60を構成している。

【0032】また、チューブ側連結部材62は、シリンダーチューブ72の後端部の周方向に取り付けられた取付部64と、この取付部64から屈曲してシリンダーチューブ72に沿って延在した延在部65と、この延在部65の先端から外方に延出して前記ロッド側連結部材61と軸支される軸支部66とから構成されている。

【0033】かかる構成において、ワーク同士を溶接する際には、まず図3（a）に示すように、治具により位置決め支持され合わせられた一対のワーク31、32の内、片方のワーク31の溶接箇所が固定電極チップ41に当接するように、溶接ロボットにより溶接装置1を移動させて両電極チップ41、51間にワーク31、32

を配置させる。

【0034】そして、図外の注入装置を空気注入側に切換動作させて第二のエアーシリンダー9のシリンダーチューブ91の注入穴からシリンダーチューブ91内に空気を注入し、その空気圧でピストンをストッパーに当接するまで後方に押して、図3（a）から（b）に示すようにシリンダーチューブ91をロッド92に沿って前方（矢印E方向）にスライドさせる。

【0035】すると、シリンダーチューブ91の前進運動が伝達軸Dを介して回動部8のリンク81に伝達され、リンク81は回動軸Cを中心とした右回りの回転運動に変える。この回転運動に伴って回動アーム82が回動軸Cを中心として内方（矢印F方向）に向かって移動し、図3（b）に示すように両ブラケット83、83間に移動電極チップ51が配置されるとともに、銅板Aが移動電極チップ51の前方で対向する対向位置から退避した退避位置（図3（a）の位置）から移動電極チップ51の前方で対向する対向位置（図3（b）の位置）に配置される。

【0036】次に、移動アーム5を固定アーム4に向かって前進させることにより、移動電極チップ51を固定電極チップ41に向かって前進させる（矢印G方向）。これにより、移動電極チップ51が銅板Aに当接し、さらに、図3（b）から（c）に示すように、第一のエアーシリンダー7のシリンダーチューブ72がピストン及びロッド71に沿って前方にスライドするのを利用して、銅板Aが移動電極チップ51に押動されながら片方のワーク32の溶接箇所に向えられる。

【0037】そして、移動電極チップ51を銅板Aを介して片方のワーク32に当てて、両電極チップ41、51でワーク31、32を挟んで加圧し、両電極チップ41、51間に溶接電流を流してワーク31、32同士を溶接する。これにより、片方のワーク32には、溶接する際に移動電極チップ51とワーク32との間に銅板Aを介在させたので溶接による打痕を防ぐことができる。

【0038】このように本実施の形態では、溶接による打痕を防ぐために、銅板移動手段6で移動電極チップ51の対向位置に銅板Aを移動させて配置すれば良い。このため、車種に応じて銅板Aを溶接装置1に設置したり、ワーク31、32を位置決め支持する治具側に設置したりする必要がなく、銅板Aを設置する装置の大型化や、それに伴うメンテナンス工数の増加を抑えることができる。よって、複数の車種に対して打痕を防ぐコストを抑えることができる。

【0039】また、移動電極チップ51の対向位置に配置した銅板Aを、ガイド手段である第一のエアーシリンダー7を利用することにより、移動電極チップ51に押動させて片方のワーク32に当てることが可能となるので、打痕を防ぐために銅板Aを前進させる駆動装置が不要となる。よって、複数の車種に対して打痕を防ぐコス

トをさらに抑えることができる。

【0040】また、溶接した際には、第一のエアーシリンダー7のシリンダーチューブ72内に設けられたリターンズプリングがピストンによりシリンダーチューブ72内の後壁に押しつけられた状態となっている。このため、溶接した後、銅板Aをワーク32から離す際には、移動アーム5を後退させることにより、リターンズプリングが元の状態に戻るバネ力を利用してピストン及びロッド71に沿ってガイドされながらシリンダーチューブ72が後退し、ピストンがストッパに当接して対向位置まで後退させることができ、打痕を防ぐために銅板Aを後退させる駆動装置も不要となる。よって、複数の車種に対して打痕を防ぐコストをさらに抑えることができる。

【0041】そして、銅板Aが対向位置まで後退した後、注入装置を排出側に切換作動させて第二のエアーシリンダー9のシリンダーチューブ91の注入穴から空気を外部に排出することにより、シリンダーチューブ91内に設けられたリターンズプリングがシリンダーチューブ91内の後壁に押しつけられた状態から元の状態に戻るバネ力によって、シリンダーチューブ91がピストン及びロッド92に沿ってガイドされながら後退し、ピストンがストッパに当接して元の位置まで後退する。

【0042】すると、シリンダーチューブ91の後退運動が伝達軸Dを介して回動部8のリンク81に伝達され、リンク81は回動軸Cを中心とした左回りの回転運動に変える。この回転運動に伴って回動アーム82が回動軸Cを中心として図3(b)の状態から外方(矢印Fと反対の方向)に向かって移動し、図3(a)に示した元の状態に戻るとともに、銅板Aが対向位置(図3

(b)の位置)から退避位置(図3(a)の位置)に戻る。

【0043】このように、第二のエアーシリンダー9により回動部8を回動させて銅板Aを対向位置と退避位置とに切り換えることにより、溶接箇所に応じて銅板Aの要、不要の使い分けが可能となる。また、複数の溶接箇所に対してこの一つの銅板Aだけで対応することも可能になる。よって、打痕防止にかかる作業効率を高めることができる。

【0044】また、図3(b)に示すように、銅板Aを移動電極チップ51の対向位置に配置した際には、銅板Aと移動電極チップ51との間に隙間Dが生じるように設定している。これにより銅板Aを対向位置と退避位置とに切り換える際には、銅板Aが移動電極チップ51と干渉しないため、銅板Aの切り換え作業をスムーズに行うことができる。よって、打痕防止にかかる作業効率をさらに高めることができる。

【0045】また、第一のエアーシリンダー7のシリンダーチューブ72と第二のエアーシリンダー9のロッド92は連結部材60により連結されていることから、両シリンダー7、9が連結部材60で補強される。よつ

て、銅板移動手段6の強度を高めることができる。

【0046】なお、本実施の形態では、連結部材60を、第一のエアーシリンダー7のシリンダーチューブ72と第二のエアーシリンダー9のロッド92とに連結させていたが、この他に、例えば両シリンダーチューブ72、91や、両ロッド71、92を連結部材で連結させても良い。

【0047】また、本実施の形態では、溶接の打痕を目立たなくするために片方のワークに当てる当て板として銅板Aを使用したのが通電可能な当て板であれば良い。また、ガイド手段としてエアーシリンダー7を使用したのが、他のガイド手段として移動電極チップ51の進退方向Bに溶接装置1に延設された延設部材と、この延設部材に進退方向Bにスライド自在に支持されたスライド部材とにより構成しても良い。この場合であっても、スライド部が前方にスライドするのを利用して、当て板を移動電極チップ51に押動されながら片方のワークに当てることが可能になり、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1記載の溶接装置においては、溶接による打痕を防ぐために、当て板移動手段で当て板を移動電極チップの対向位置に移動させて配置すれば良いため、複数の当て板を設ける必要がなくなるとともに、車種に応じて当て板を設置する必要がなく、当て板を設置する装置の大型化やそれに伴うメンテナンス工数の増加を抑えることができる。よって、複数の車種に対して打痕を防ぐコストを抑えることができる。

【0049】また、請求項2記載の溶接装置においては、アクチュエータで回動部を回動させて移動電極チップの対向位置に配置した当て板を、ガイド手段を利用することにより移動電極チップに押動させて片方のワークに当てることが可能になり、打痕を防ぐために当て板を前進させる駆動装置が不要になる。よって、複数の車種に対して打痕を防ぐコストをさらに抑えることができる。

【0050】また、請求項3記載の溶接装置においては、ガイド手段とアクチュエータとが連結部材により補強されるため、当て板移動手段の強度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す溶接装置の要部側面図である。

【図2】回動アームの平面図である。

【図3】溶接作業を示す工程図である。

【図4】従来の溶接作業を示す要部断面図である。

【符号の説明】

1 溶接装置

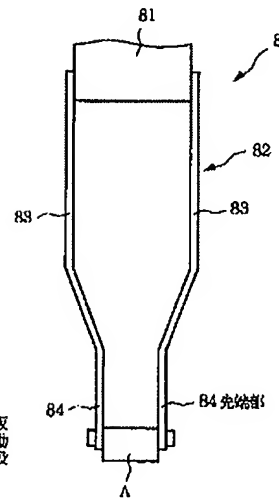
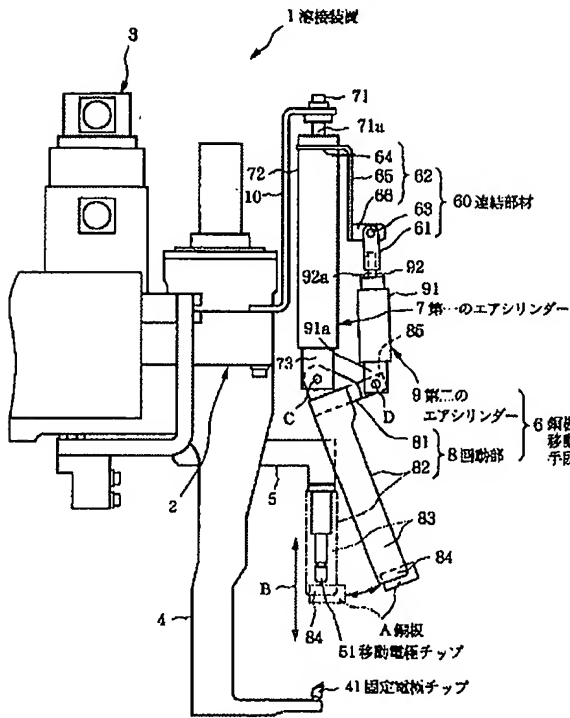
6 銅板移動手段

- 9 第二のエアシリンダー
 8 回動部
 31 ワーク
 32 ワーク

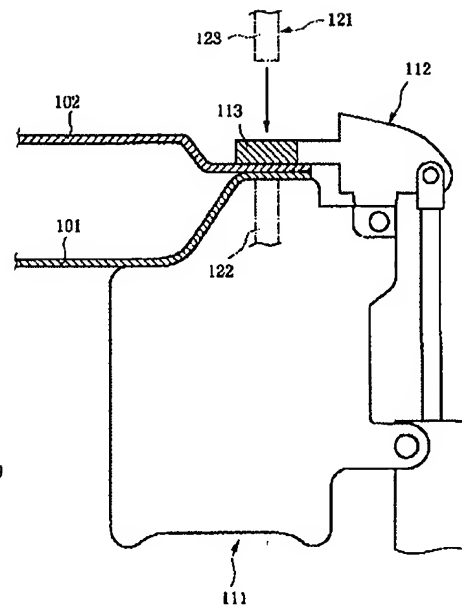
- * 41 固定電極チップ
 51 移動電極チップ
 60 連結部材
 84 先端部
 * A 銅板

【図1】

【図2】



【図4】



【図3】

